

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-284932

(P2001-284932A)

(43) 公開日 平成13年10月12日 (2001. 10. 12)

(51) Int. Cl.⁷
H01Q 1/24

識別記号

FI
H01Q 1/24

テマコード (参考)
A 5J047

審査請求 未請求 請求項の数 5

OL

(全5頁)

(21) 出願番号 特願2000-101746 (P2000-101746)

(22) 出願日 平成12年4月4日 (2000. 4. 4)

(71) 出願人 000107125

シントム株式会社

神奈川県横浜市港北区新横浜一丁目19番2
0号

(72) 発明者 牟田 純二

神奈川県横浜市港北区新横浜一丁目19番2
0号 シントム株式会社内

(74) 代理人 100087859

弁理士 渡辺 秀治 (外1名)

Fターム (参考) 5J047 AA08 AA09 AA19 AB06 FA01

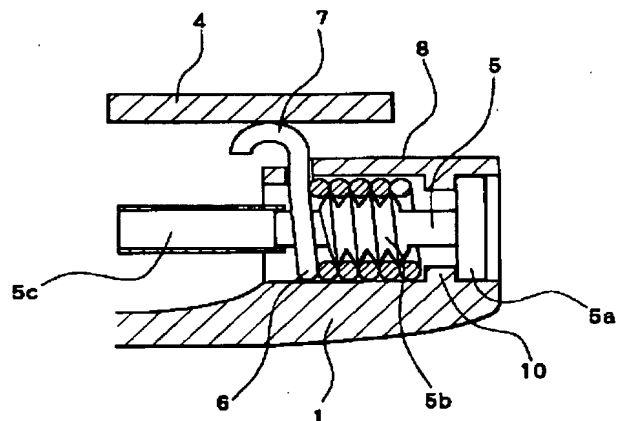
FA06 FA09 FA12 FD01

(54) 【発明の名称】 携帯電話等のアンテナ給電構造および携帯電話

(57) 【要約】

【課題】 構成部品の寸法精度を緩和するとともに、少ない部品点数で組立工程を簡略化してコスト低減を図る。

【解決手段】 携帯電話等のケース1に固定されるアンテナ基部5を介して、そのアンテナ基部5内で伸縮自在に収容されるアンテナに給電する携帯電話等のアンテナ給電構造において、コイル部6aをネジ溝としてアンテナ基部5のネジ部5bをねじ込み固定するとともに、アンテナ基部5bとケース1内の電気回路とを接続する給電用端子部7を有するコイル状バネ6を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯電話等のケースに固定されるアンテナ基部を介して、そのアンテナ基部内で伸縮自在に収納されるアンテナに給電する携帯電話等のアンテナ給電構造において、

上記アンテナ基部と上記ケース内の電気回路とを接続する給電用端子部を有し、コイル部をネジ溝として上記アンテナ基部のネジ部をねじ込み固定するコイル状バネを備えたことを特徴とする携帯電話等のアンテナ給電構造。

【請求項 2】 前記コイル状バネは、巻きバネの一端を延ばし、その先端を軸方向外側に J 型または逆 J 型に曲げた形状を有し、その J 型部分を前記給電用端子部とすることを特徴とする請求項 1 記載の携帯電話等のアンテナ給電構造。

【請求項 3】 前記ケース内に前記コイル状バネを収容する筒部を有し、この筒部の内径および前記コイル状バネの収容長を a および c としたときに、前記アンテナ基部を挿入しない状態の前記コイル状バネの外径および全長を b および d として $a > b$ および $c > d$ であり、前記アンテナ基部を前記コイル状バネに挿入したときに、前記コイル状バネが径方向および軸方向に a および c を上限として広がる構造であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の携帯電話等のアンテナ給電構造。

【請求項 4】 前記筒部には、前記コイル状バネの前記 J 型部を係止し、軸回りの回転を阻止するとともに、前記給電用端子部として機能する前記 J 型部を位置決めする凹部を有することを特徴とする請求項 3 記載の携帯電話等のアンテナ給電構造。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載のアンテナ給電構造を携帯電話のアンテナ部分の構造としたことを特徴とする携帯電話。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、携帯電話等に備えられるアンテナに給電するアンテナ給電部の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 4 は、従来のアンテナ給電部の構造を示す断面図である。ここでは、携帯電話のアンテナ給電部として、ケース 1、固定金具 2、給電用端子 3、プリント基板 4、アンテナ基部 5 を示す。アンテナ基部 5 は、頭部 5 a と、ネジ部 5 b と、絶縁用パイプ 5 c から構成され、アンテナ（図示せず）はこの中心軸を貫通するように軸方向に伸び縮みして収納される。絶縁用パイプ 5 c は、収納したアンテナとプリント基板 4 その他の絶縁をはかるためのものである。

【0003】 固定金具 2 は、金属円筒内壁に雌ネジ 2 a が形成された構造であり、ケース 1 に圧入して取り付けられる。板バネ状の給電用端子 3 の一端は、半田付け等

によりプリント基板 4 に接続され、固定金具 2 をケース 1 に取り付けたときに、給電用端子 3 の他端と固定金具 2 の外壁が接触するようになっている。アンテナ基部 5 のネジ部 5 b には、固定金具 2 の雌ネジ 2 a に対応する雄ネジが形成され、アンテナ基部 5 を固定金具 2 にねじ込み、頭部 5 a が固定金具 2 の端面に当接して固定される。

【0004】 ここで、アンテナ基部 5 内に収納されたアンテナは、アンテナ基部 5 の導電部、固定金具 2、給電用端子 3 を介してプリント基板 4 の所定の端子に電氣的に接続され、給電が行われる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 図 4 に示す従来のアンテナ給電部の構造は、金属円筒内壁に雌ネジを形成した固定金具 2 をケース 1 に圧入して固定し、アンテナ基部 5 をねじ込み、アンテナを取り付ける構造になっている。したがって、固定金具 2 の外形寸法、固定金具 2 の雌ネジ 2 a およびアンテナ基部 5 のネジ部 5 b のネジ寸法、板バネ状の給電用端子 3 の寸法を高精度に管理する必要がある。

【0006】 すなわち、組立工程において、例えばケース 1 に取り付けられる固定金具 2 については、圧入時に曲がったり、寸法不良のためにケース 1 に歪みや白化が生じたり、あるいはがたつきが生じたりすることにより、製造歩留りを悪くする問題がある。また、固定金具 2 の雌ネジ 2 a およびアンテナ基部 5 のネジ部 5 b の寸法精度が十分でなければ、固定金具 2 とアンテナ基部 5 の固定が不安定になったり、電氣的な接触不良等を起こす問題がある。

【0007】 また、プリント基板 4 と板バネ状の給電用端子 3 は、半田付け等により接続される構造であるので、その分の作業工程が多くなり、さらに半田付け不良等をチェックする作業も必要になっている。

【0008】 このように、従来のアンテナ給電部の構造は、高い寸法精度が要求されるとともに多くの組立工程を要し、コストを上昇させる要因になっている。

【0009】 本発明の目的は、構成部品の寸法精度を緩和するとともに、少ない部品点数で組立工程を簡略化してコスト低減を図ることができる携帯電話等のアンテナ給電構造および携帯電話を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するために、本発明では、携帯電話等のケースに固定されるアンテナ基部を介して、そのアンテナ基部内で伸縮自在に収容されるアンテナに給電する携帯電話等のアンテナ給電構造において、コイル部をネジ溝としてアンテナ基部のネジ部をねじ込み固定するとともに、アンテナ基部とケース内の電気回路とを接続する給電用端子部を有するコイル状バネを備えたことを特徴とする。

【0011】 これにより、コイル状バネがアンテナ基部

の固定部材となるとともに、コイル状バネの一端が給電用端子として電気回路に接続され、給電することができる。

【0012】また、他の発明では、上述の発明に加え、コイル状バネは、巻きバネの一端を延ばし、その先端を軸方向外側にJ型または逆J型に曲げた形状を有し、そのJ型部を給電用端子部としている。

【0013】さらに、他の発明では、上述の各発明に加え、ケース内にコイル状バネを収容する筒部を有し、この筒部の内径およびコイル状バネの収容長をaおよびcとしたときに、アンテナ基部を挿入しない状態のコイル状バネの外径および全長をbおよびdとしてa>bおよびc>dであり、アンテナ基部をコイル状バネに挿入したときに、コイル状バネが径方向および軸方向にaおよびcを上限として広がる構造としている。

【0014】また、他の発明では、上述の発明に加え、筒部には、コイル状バネのJ型部を係止し、軸回りの回転を阻止するとともに、給電用端子部として機能するJ型部を位置決めする凹部を設けている。

【0015】また、本発明の携帯電話は、上述の各発明のアンテナ給電構造をアンテナ部分の構造としている。これにより組み立て易い携帯電話となる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、この実施の形態は、携帯電話となっている。

【0017】図1は、本発明のアンテナ給電構造の実施の形態を示す断面図である。図において、ケース1、プリント基板4、アンテナ基部5は、従来構造と同様である。本発明の特徴は、従来構造の固定金具2および給電用端子3に代わり、コイル状バネ6を用いるところにある。コイル状バネ6は、筒部8内に入るコイル部6aと、このコイル部6aを有する巻きバネの一端を延ばし、その先端を軸方向にJ型（または逆J型）に曲げた給電用端子部となるJ型部7とから構成される。このJ型部7の寸法は、プリント基板4の所定の端子に適当な圧接力で接触するように決められる。

【0018】図2は、コイル状バネ6をケース1に取り付ける手順を説明する図である。図に示すケース1は内側から見た状態を示し、コイル状バネ6を収容する筒部8がケース本体と一体で形成されている。コイル状バネ6は、ケース1の内側から外側に向かって筒部8に挿入され、J型部7が筒部8に形成された凹部9にクリック的に係止され、その位置で固定される。このクリック感は、凹部9の入り口突部9aによって達成される。

【0019】一方、このとき、コイル状バネ6の先端部は、筒部8の内壁に設けられた凸部10（図1）の手前まで達する。この凹部9と凸部10との間をコイル状バネ6の収容長とする。

【0020】図3は、ケース1の筒部8とコイル状バネ

6の寸法関係を示す図である。ケース1の筒部8の内径およびコイル状バネ6の収容長をaおよびcとしたときに、アンテナ基部5を挿入しない状態のコイル状バネ6のコイル部6aの外径および全長（軸方向の長さ）をbおよびdとし、a>bおよびc>dの関係になるように各寸法を設定する。ただし、その差は微小である。また、コイル状バネ6にねじ込まれるアンテナ基部5のネジ部5bの外径は、コイル状バネ6のコイル部6aの内径より大きく外径bより小さいのが望ましい。

【0021】筒部8にコイル状バネ6を収容した後、アンテナ基部5をケース1の外側からコイル状バネ6にねじ込み、頭部5aを凸部10に当接させて固定する。このとき、アンテナ基部5のネジ部5bのネジ山は、コイル状バネ6のコイル部6aの隙間に噛み合うようにして進む。これにより、コイル状バネ6は軸方向に筒部8の収容長cを上限として押し広げられるとともに、径方向にもコイルが巻き戻されるようにして筒部8の内径aを上限に広がる。

【0022】また、アンテナ基部5のネジ部5bが内部に回転しながら進むとき、コイル状バネ6は、アンテナ基部5から図2に示す矢示g方向（図2において反時計方向）の回転力を受けるが、凹部9がその力を受け止めることとなり、コイル状バネ6は、回転しない。

【0023】なお、コイル状バネ6にアンテナ基部5をねじ込んだときにコイル状バネ6が径方向に広がって筒部8の内径aと等しくなった場合や、軸方向に広がってコイル状バネ6の先端部が筒部8の凸部10に当接した場合には、それ以上にコイル状バネ6は広がらないので、アンテナ基部5のネジ部5bがコイル状バネ6を押し広げる力は、逆にネジ部5bを挟持する力（反作用）として働く。これにより、コイル状バネ6はアンテナ基部5のネジ部5b（雄ネジ）に対する雌ネジとして十分に機能することになる。

【0024】また、このようなコイル状バネ6の外径bや全長dは、筒部8の内径aや収容長cによって制限されるが、許容範囲は大きい。また、コイル状バネ6を用いたことにより、アンテナ基部5のネジ部5bに要求される寸法精度も緩和され、多少の寸法の変動はコイル状バネ6の広がり具合により十分に吸収することができる。

【0025】また、コイル状バネ6のJ型部7を係止する筒部8の凹部9にも多少の余裕を設けることにより、コイル状バネ6の広がり具合がコイル状バネ6とプリント基板4との接触状態に与える影響を吸収することができる。これにより、アンテナ基部5内に収納されたアンテナは、アンテナ基部5、コイル状バネ6を介してプリント基板4に電氣的に接続され、給電が行われる。

【0026】なお、上述の実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変

形実施が可能である。例えば、ケース 1 の筒部 8 に凸部 10 を設けず、筒部 8 に挿入したアンテナ基部 5 の頭部 5 a がコイル状バネ 6 の先端部に当接して固定されるようにしてもよい。このような構造では、コイル状バネ 6 のバネ力がある程度大きくすれば、筒部 8 に凸部 10 を設けた場合と同様の機能をコイル状バネ 6 だけで実現することができる。

【0027】また、給電用端子部となる J 型部 7 を軸方向外側に向けて J 型とするのではなく、軸方向内側に曲げたり、径方向に曲げた J 型部としても良い。また、J 型形状ではなく、単にコイル部 6 a を径方向外方に直線状に延長させた形状等、他の形状としても良い。さらには、給電用端子部となる J 型部 7 を設けず、コイル部 6 a のみを設け、従来と同様の板バネ状の給電端子 3 を採用する構成としても、寸法精度の緩和の効果を得ることができる。

【0028】また、上述の実施の形態では、携帯電話を例にして説明したが、携帯ラジオ、携帯テレビ、トランシーバ、携帯電話組み込み式のコンピュータ等他のアンテナ付き機器すべてに本発明を適用することができる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 記載の発明では、アンテナ基部を固定する部材と給電用端子を一体化することができ、部品点数を削減して組立工程を簡単にすることができる。また、コイル状バネにアンテナ基部をねじ込んで固定する構造であるので、特にアンテナ基部に要求される寸法精度を緩和することができる。これにより、携帯電話等のアンテナ給電部のコスト低減を図ることができる。

【0030】また、請求項 2 記載の発明では、コイル状バネの一端に J 型部を形成することにより、アンテナ基部の固定部材と一体化した給電用端子の接続性能を高めることができる。また、J 型部は、コイル状バネの軸方向外側に曲げられているので、バネ力を有効に活用でき端子としての性能を向上させることができる。

【0031】さらに、請求項 3 記載の発明では、アンテナ基部をコイル状バネに挿入したときの広がりを見ることができ、アンテナ基部のネジ部に要求され

る寸法精度を一層緩和することができる。さらに、アンテナ基部とコイル状バネの接触抵抗を低下させ、電力損失を最小限に抑えることができる。

【0032】また、請求項 4 記載の発明では、コイル状バネを係止するとともに給電用端子部として機能する J 型部を位置決めできる凹部を有する筒部を形成することにより、組立工程を簡単にするとともに、電気回路と給電用端子部との接続を良好に保つことができる。

【0033】また、本発明の携帯電話は、アンテナ部の構造が簡易化されると共に組み立て易くなる。このため、製品不良が生じにくくなると共にコストを低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のアンテナ給電構造の実施の形態を示す断面図である。

【図 2】図 1 に示すアンテナ給電構造に使用されるコイル状バネをケースに取り付ける手順を説明する図である。

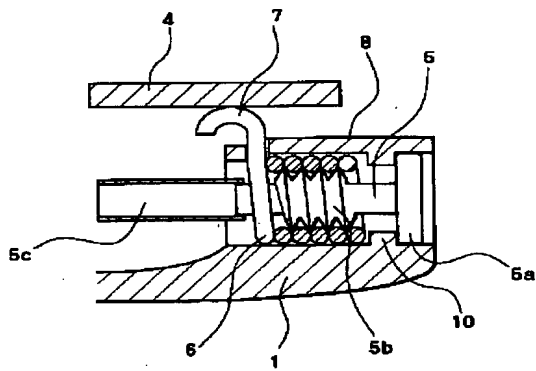
【図 3】図 1 に示すアンテナ給電構造におけるケースの筒部とコイル状バネの寸法関係を示す図である。

【図 4】従来のアンテナ給電部の構造を示す断面図である。

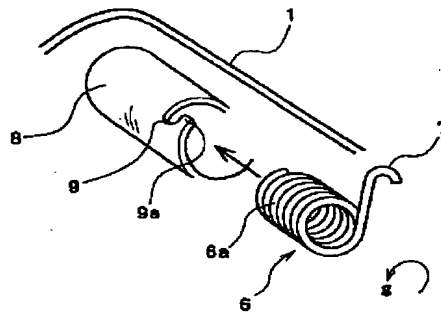
【符号の説明】

- 1 ケース
- 2 固定金具
- 3 給電用端子
- 4 プリント基板
- 5 アンテナ基部
- 5 a 頭部
- 5 b ネジ部
- 5 c 絶縁用パイプ
- 6 コイル状バネ
- 6 a コイル部
- 7 J 型部（給電用端子部）
- 8 筒部
- 9 凹部
- 10 凸部

【図 1】



【図 2】



【図 4】

